

ABSTRAK

Miladiyah Bariqoh, 2019. Komposit Hidrogel Alginat-Poliakrilamida-Kitosan sebagai *Tissue Adhesive*. Skripsi dibawah bimbingan Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes., S.Bio., CCD dan Dyah Hikmawati, S.Si., M.Si. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Luka merupakan suatu bentuk dari kerusakan jaringan organ pada tubuh yang disebabkan gangguan mekanis, perubahan kondisi biologis maupun hasil tindakan operasi medis. Prosedur penutupan luka harus segera dilakukan agar tidak terjadi pendarahan. *Tissue adhesive* atau yang disebut juga sebagai *tissue glue* telah digunakan secara luas sebagai alternatif bahan penutup luka. Hidrogel merupakan salah satu bahan dasar yang digunakan sebagai *tissue adhesive*. Keunggulan dari *tissue adhesive* untuk penutup luka memiliki daya rekat yang kuat sehingga dapat menghentikan pendarahan. Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi komposit hidrogel Alginat-Poliakrilamida(PAAm)-Kitosan sebagai *tissue adhesive*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi kitosan pada hidrogel Alginat-PAAm melalui uji FTIR, sitotoksitas *MTT Assay*, Tarik, *Peeling Adhesion* dan *Swelling*. Metode penelitian dalam sintesis hidrogel dilakukan dengan melapisi kitosan pada hidrogel Alginat-PAAm dengan beberapa variasi konsentrasi. Hasil uji FTIR menunjukkan adanya pita serapan khas dari kitosan yaitu gugus hidroksil N-H dan ikatan C—O—C *stretching* asimetri pada bilangan gelombang $3774,1\text{ cm}^{-1}$ dan 1124 cm^{-1} . Hidrogel Alginat-PAAm-Kitosan memiliki hasil terbaik pada konsentrasi kitosan 2% (%w/v). Hal ini ditunjukkan nilai viabilitas sel 35,52%, nilai *tensile strength* 351,4 kPa, *elongation at break* sebesar 586,2% daya rekat *peeling strength* tertinggi yaitu 121,33 N/m serta rasio *swelling* yang terendah 943,5%. Komposit hidrogel Alginat-PAAm-Kitosan merupakan material yang berpotensi sebagai bahan *tissue adhesive* untuk penutup luka.

Kata Kunci: Hidrogel, Alginat, Poliakrilamida, Kitosan, *Tissue Adhesive*

ABSTRACT

Miladiyah Bariqoh, 2019. Alginate-Polyacrylamide-Chitosan Hydrogel Composites as Tissue Adhesives. Thesis under the supervision of Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes., S.Bio., CCD and Dyah Hikmawati, S.Si., M.Si. Biomedical Engineering Study Program, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

The wound is a condition of tissue damage to organs in the body due to mechanical disturbances, changes in biological conditions and the treatment of medical surgery procedures. The wound closure procedure must be applied immediately to stop bleeding. Tissue adhesive or also known as tissue glue has been used extensively as an alternative wound closure. Hydrogel is one of the primary ingredients used as tissue adhesive. The advantage of tissue adhesive for wound closure has a strong adhesiveness that can distribute to stop bleeding. Synthesis and characterization of Alginate-Polyacrylamide (PAAm)-Chitosan hydrogel composites has been carried out as tissue adhesive. This study aims to determine the effect of the addition of chitosan concentration on Alginate-PAAm hydrogels through FTIR test, cytotoxicity MTT Assay, tensile test, peeling adhesion and swelling test. The research method to synthesis hydrogels was done by coating chitosan on Alginate-PAAm hydrogels with several variations of chitosan concentration. FTIR test results showed the indicate typical absorption bands of chitosan, the N-H hydroxyl group and asymmetry C-O-C stretching at wavenumbers 3774, 1 cm^{-1} and 1124 cm^{-1} respectively. Alginate-PAAm-Chitosan hydrogel has the best results at 2% (%w/v) chitosan concentration. Based on this study indicated by the highest cell's viability (35,53%), peeling strength adhesion (121.33 N/m), tensile strength (351,4kPa) elongation at break (586.2%) and low swelling ratio (943.5%). Alginate-PAAm-Chitosan hydrogel composite is a potential material as tissue adhesive for wound closure.

Keywords: Hydrogel, Alginate, Polyacrylamide, Chitosan, Tissue Adhesive